

PAT-NO: JP355054234A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55054234 A

TITLE: SPIRAL CORRUGATING METHOD OF PC STEEL MATERIAL

PUBN-DATE: April 21, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOSHIISHI, KIYOSHIGE

KURATA, MIKIO

FUJIWARA, AKINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHINKO KOSEN KOGYO KK	N/A

APPL-NO: JP53126381

APPL-DATE: October 13, 1978

INT-CL (IPC): B21F001/04

US-CL-CURRENT: 140/105

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable corrugating to be done extremely readily by letting at least one of rotary dies out of the rotary die groups of a straight wire machine be a rotary die having the specified contact length.

CONSTITUTION: A corrugated steel material 1 is corrugated to the spiral form of the width H and pitch L of waves. To perform this corrugating, 2a being one of the rotary dies 2 and 2a disposed at a fixed spacing in the axial direction in a rotary cylinder 3 in which the steel material 1 travels is so constituted that its contact length is made shorter than the length at which the steel material 1 advances during its one rotation. This constitution causes the steel material 1 to be supported by the rotary dies 2, 2 on both sides and to be bent by receiving concentrated load by the rotary die 2a in the central part, whereby the wire material is corrugated with the specified spiral form wave and is straightened overall.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-54234

⑩ Int. Cl.³
B 21 F 1/04

識別記号
7454-4E

府内整理番号

⑬ 公開 昭和55年(1980)4月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ PC鋼材のらせん状波付け加工法

尼崎市東富松字押櫃192の1 富
松団地5-102

⑮ 特願 昭53-126381

⑯ 発明者 藤原昭徳

⑰ 出願 昭53(1978)10月13日

尼崎市武庫町1丁目47番3号

⑱ 発明者 興石清茂

⑲ 出願人 神鋼鋼線工業株式会社

宝塚市青葉台2丁目3番16号

尼崎市道意町7丁目2番地

⑳ 発明者 倉田三樹夫

㉑ 代理人 弁理士 小谷悦司

明細書

1. 発明の名称

PC鋼材のらせん状波付け加工法

2. 特許請求の範囲

1. 回転式直線機の回転駒群のうちの少なくとも1つの回転駒を、1回転中にPC鋼材が進行する長さより短かい接触長さを有する回転駒で構成し、PC鋼材の直線加工と同時にらせん状波付け加工を行なうこととするPC鋼材のらせん状波付け加工法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、PC鋼材の波付け加工法の改良に関するものである。

プリテンション方式のプレストレストコンクリートにおいてはコンクリートと鋼線との付着性が要求されるが、この付着性は純付着力(分子間力)、摩擦力および機械的抵抗力の3要素からなつてゐる。表面が平滑なPC鋼材の付着力は、主にコンクリートと鋼材との間に働く圧縮力によって生ずる摩擦力によって決まる。この圧縮力とはコン

クリートが乾燥収縮して鋼材を把握する力と、緊張された鋼線がコンクリート中で解放されて長さ方向に収縮し、ボアソン比だけその直径が増大することにより、コンクリートを抜けようとする力とが合成されたものである。この摩擦力だけでは付着力は充分でないので、機械的抵抗力も付与させるために従来種々の方法が提案されている。即ち、鋼材の表面に凸部を多数形成させたデフォーム鋼線、凹部を形成させたインデンティッド鋼線、あるいは平面的な波付け加工をしたもの等があるが、これらは加工が困難であつたり、鋼材の強度が弱まつたりする等の欠点がある。

そこで、このような欠点のない方法として、らせん状波付け加工を施し、かつその波付け加工をきわめて簡単に行なうようにしたものである。即ち、本発明は、PC鋼材に通常行なわれる直線加工の装置である回転式直線機を利用し、この回転駒群のうちの少なくとも1つの回転駒を、1回転中にPC鋼材が進行する長さより短かい接触長さを有する回転駒で構成し、PC鋼材の直線加工と

同時にらせん状波付け加工を行なうようにしたものである。回転式直線機の回転数を毎分 R 回転、鋼材の進行速度を毎分 V m とすると回転駆 1 回転中の鋼材の進行長さ L は

$$L = \frac{V}{R}$$

となる。回転駆と線の接触長さを ℓ m とすると、真直性のよい線を得る直線加工のためには $\ell \leq L$ とすればよく、また線に波付けを行なうには $\ell < L$ とし、線に局部曲げを施せばよい。そこで本発明では回転駆群に直線加工用回転駆と波付け加工用の回転駆を併用することによって波付け加工と直線加工とを同時に施こし、真直性のよい波付け鋼材を得るようにしたものである。

以下、本発明を実施例の図面によつて説明する。第1図は本発明の方法によつて得られた波付け鋼材を示し、波付け鋼材 1 は波の振幅 H、ピッチ L のらせん状に波付け加工されている。この波付け加工を行なう装置としては、例えば第2図に示すような装置を用いる。同図において、3 は回転筒であり、その内部には軸方向に一定間隔で回転駆

- 3 -

2 および 2a が配置され、これらの回転駆間を第3図に示すように鋼材 1 が走行するようにしている。回転筒 3 は駆動モータ 4 からブーリ 5、ベルト 10、ブーリ 8 を介して回転力が伝達され、また駆動モータの回転力はブーリ 6、ベルト 9、ブーリ 7 を介して鋼材 1 用の引出車 11 および押出車 12 に伝達され、これによつて鋼材 1 を所定の速度で走行させる。従つて、鋼材 1 が一定速度で走行する間に回転駆が鋼材 1 を波形になるように押えた状態で鋼材 1 の周囲を回転する。

回転駆の回転数を毎分 R 回転、鋼材の進行速度を毎分 V m、鋼材 1 と回転駆との接触長さを ℓ m、回転駆による鋼材の曲げ深さを h m とすると、真直性の良い鋼材を作る直線加工は

$$\ell \geq V / R$$

とし、h を適量に選定して行なわれる。

本願では、この回転駆中の 1 つをその接触長さ $\ell_1 \leq V / R$ となるように設定した波付け加工用の回転駆 2a としている。図面では回転駆 2a を中心に配置し、その両側の各 2 個を直線加工用の回

- 4 -

転駆 2 としているが、回転駆 2a は 2 個以上配置してもよい。第3図において回転駆 2a を仮想線で示すように接触長さを大きくしたばあいには、鋼材 1 はその全周面が駆によって押圧される結果、鋼材 1 は直線加工されるが、実線で示すように接触長さ ℓ_1 を小さくすると鋼材 1 は両側の回転駆 2, 2 で支持されて中央部で回転駆 2a によって集中荷重をうけることになり、その部分で曲げ加工され、しかも回転駆 2a の接触する部分 ℓ_1 は鋼材 1 の全周面に亘らないためにこの曲げ加工される部分はらせん状になり、鋼材 1 はらせん状の波付け加工がなされる。このらせんの形状は曲げ深さ h および鋼材 1 の送り速度を調整することによって任意に設定することができる。また回転駆 2a でらせん状の波付け加工がなされると同時に回転駆 2 による全体的な直線加工がなされ、従つて所定形状のらせん状の波付けと同時に全体的に直線化された鋼材が得られる。

1 例として、上記実施例の直線加工用回転駆 2 を 4 個、波付け加工用の回転駆 2a を 1 個具備す

- 5 -

る装置によつて、直径 7 mm の鋼材 1 の進行速度 V を毎分 40,000 m、回転数 R を毎分 3,000 回転、回転駆 2 の接触長さ ℓ を 20 m、回転駆 2a の接触長さ ℓ_1 を 5 m、回転駆の間隔を 97.5 m、曲げ深さ h を 20 m としてらせん状波付け加工を行なつたところ $H = 0.15$ m となり、第1表に示すような結果が得られた。なお、この条件では $V/R = 13.3$ m となり、回転駆 2 の接触長さ ℓ はこれより長く、回転駆 2a の接触長さ ℓ_1 はこれより短かいのでそれぞれ直線加工用および波付け加工用の駆としての条件を満している。

第 1 表

試料	抗張力 (kg/mm ²)	降伏点 (kg/mm ²)	伸び (%)	屈曲回数 (15R)	弾性係数 (kg/mm ²)	疲労限 (kg/mm ²)	定着長 (cm)
本発明品	170	150	7.0	12	20,650	40	40
従来品	172	158	6.8	13	20,800	40	120

- 6 -

上記表に示すように、本願の波付け加工を行なつたものは、従来品即ち波付け加工を行なわない表面平滑な鋼材に対し、機械的性質は変らないが所定の定着強さを発揮するに要する定着長は大幅に少なくてすみ、波付け加工の効果が現われている。

以上説明したように、本発明は直線加工の工程において回転駒の調整によって波付け加工が同時に進行なわれるようとしたものであり、波付け加工のための余分な工程や装置を必要とせず付着強度のすぐれた PC 鋼材を製造することができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法によつて得られたらせん状波付け鋼材の斜視図、第2図は波付け加工装置の側面図、第3図はその回転駆の断面図である。

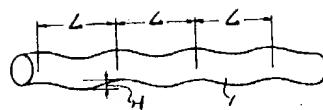
1.....P C 鋼材、2.....直線加工用回転駒、2a
被付け加工用回転駒、 ℓ_0 、 ℓ_1接触面の長
 さ、 h曲げ深さ、 H波の振幅。

特許出願人 神鋼鋼線工業株式会社

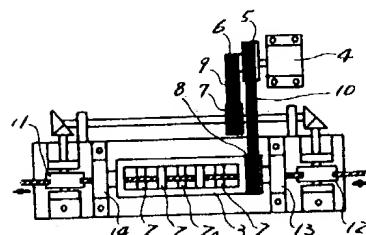
代理人弁理士 小 谷 悅

- 7 -

第 1 頁



第 7 頁



第二圖

